



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 13 083 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 66 F 9/12**

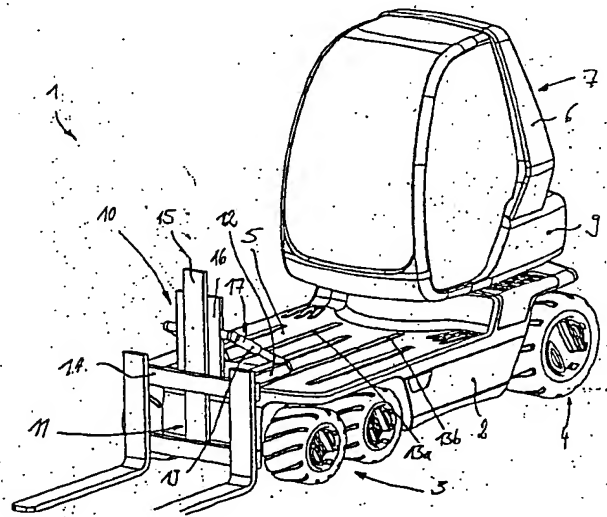
21 Aktenzeichen: 100 13 083.6  
22 Anmeldetag: 17. 3. 2000  
43 Offenlegungstag: 6. 9. 2001

66 Innere Priorität:  
100 09 641. 7 01. 03. 2000  
71 Anmelder:  
Fiat Om Carrelli Elevatori S.p.A., Mailand/Milano, IT  
74 Vertreter:  
Kasseckert, R., Dipl.-Phys.Univ., Pat.-Anw., 82041  
Oberhaching

72 Erfinder:  
Salin, Sergio, Dipl.-Ing., Mailand/Milano, IT;  
Piccardo, Nicola, Dipl.-Ing., Mailand/Milano, IT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Flurförderzeug mit einer Hubvorrichtung  
57 Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Gabelstapler (1), mit einer lastnahen Antriebsachse (3) und einer lastfernen Lenkachse (4) sowie einer Hubvorrichtung (10). Die Aufgabe, ein Flurförderzeug zur Verfügung zu stellen, das eine erhöhte Kippsicherheit aufweist, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hubvorrichtung (10) in Längsrichtung des Flurförderzeugs verschiebbar ist. Gemäß einer Ausführungsform ist ein Fahrerplatz (7) im Bereich der lastfernen Lenkachse (4) angeordnet und zwischen der Lenkachse (4) und der Antriebsachse (3) eine Plattform (5) ausgebildet, auf der die Hubvorrichtung (10) längsverschiebbar gelagert ist. Die Plattform (5) ist hierzu mit zumindest einer Führung (13a; 13b) versehen, in der die Hubvorrichtung (10) verschiebbar gelagert ist. Die Hubvorrichtung (10) weist einen in der Führung (13a; 13b) gelagerten Schlitten (12) auf, der mit einem Hubmast (11) in Verbindung steht. Der Fahrerplatz (7) ist als Fahrerkabine (6) ausgebildet und zumindest teilweise über der lastfernen Achse (4) angeordnet. Die Fahrerkabine (6) ist drehbar, insbesondere um zumindest 180°.



DE 100 13 083 A 1

DE 100 13 083 A 1

Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Gabelstapler, mit einer lastnahen Antriebsachse und einer lastfernen Lenkachse sowie einer Hubvorrichtung.

Als Flurförderzeuge kommen Gabelstapler, insbesondere Gegengewichts-Gabelstapler, in Betracht, bei denen die Hubvorrichtung im Bereich der lastnahen Antriebsachse angeordnet sind. Im Bereich der lastfernen Lenkachse sind derartige Gabelstapler mit einem Gegengewicht versehen. Zwischen der Hubvorrichtung und dem Gegengewicht ist ein Fahrerplatz, beispielsweise ein Fahrerschutzdach oder eine Fahrerkabine angeordnet.

Bei bekannten derartig aufgebauten Gabelstaplern wird die von der Hubvorrichtung aufgenommene Last außerhalb der von den Rädern der Antriebsachse und der Lenkachse gebildeten Aufstandsfläche getragen. Derartige Gabelstapler bilden somit freitragende Flurförderzeuge, bei denen der Lastschwerpunkt der Last außerhalb der Aufstandsfläche liegt. Insbesondere bei fahrendem Gabelstapler ergibt sich hierdurch eine geringe Kippsicherheit in seitlicher Richtung und in Längsrichtung um die Antriebsachse.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das eine erhöhte Kippsicherheit aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hubvorrichtung in Längsrichtung des Flurförderzeugs verschiebbar ist. Erfindungsgemäß kann somit die Hubvorrichtung und somit die Last in Längsrichtung verschoben werden, wodurch die Last in Transportstellung zwischen der Antriebsachse und der Lenkachse angeordnet werden kann und somit innerhalb der Aufstandsfläche getragen wird. Hierdurch kann die Stabilität und somit die Kippsicherheit des Gabelstaplers während des Transports der Last sowohl in Querrichtung als auch in Längsrichtung des Gabelstaplers erhöht werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Fahrerplatz im Bereich der lastfernen Lenkachse angeordnet und zwischen der Lenkachse und der Antriebsachse eine Plattform ausgebildet, auf der die Hubvorrichtung längsverschiebbar gelagert ist. Durch einen derartigen Aufbau des Gabelstaplers kann die Hubvorrichtung auf einfache Weise in Längsrichtung verschiebbar ausgeführt werden. Durch die Ausbildung einer Plattform ist es auf einfache Weise möglich, unterhalb der Plattform zwischen der Lenkachse und der Antriebsachse das Antriebssystem des Flurförderzeugs vorzusehen, beispielsweise eine Batterie und elektrische Antriebsmotoren oder einen Verbrennungsmotor sowie einen hydrostatischen Antrieb.

Ein geringer Bauaufwand für die Längsverschiebbarkeit der Hubvorrichtung ergibt sich, wenn die Plattform mit zumindest einer Führung versehen ist, in der die Hubvorrichtung verschiebbar gelagert ist.

In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Hubvorrichtung einen in der Führung gelagerten Schlitten auf, der mit einem Hubmast in Verbindung steht. Mittels eines Schlittens, der in der Führung längsverschiebbar gelagert ist und mit dem Hubmast in Wirkverbindung steht, kann auf einfache Weise die Hubvorrichtung längsverschiebbar ausgebildet werden.

Zweckmäßigerweise ist ein Neigeantrieb vorgesehen. Mit einem der Hubvorrichtung zugeordneten Neigeantrieb kann das Aufnehmen und das Absetzen von Lasten verbessert werden.

Mit besonderem Vorteil weist die Neigevorrichtung zumindest einen Neigezylinder auf, der mit dem Schlitten und dem Hubmast in Wirkverbindung steht, wobei der Hubmast am Schütten gelenkig gelagert ist. Zudem ist es möglich, bei

einem starr am Schlitten befestigten Hubmast ein neigbares Lastaufnahmemittel am Hubmast vorzusehen.

Gemäß einer Ausgestaltungsform weist der Hubmast zumindest einen hydraulischen Teleskopzylinder auf. Zudem kann die Hubvorrichtung von zumindest einem Teleskopzylinder gebildet werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltungsform weist der Hubmast eine in einem Führungselement, das mit dem Schlitten in Verbindung steht, bewegbare Gleitschiene auf. Mit einem derartigen aus einem Führungselement und einer Gleitschiene ausgebildeten Hubmast kann auf einfache Weise ein an der Gleitschiene angeordnetes Lastaufnahmemittel ausgehend von dem Niveau der Plattform auf den Boden abgesenkt bzw. ausgehend vom Boden auf das Niveau der Plattform angehoben werden.

Die Gleitschiene kann mittels eines elektrischen Antriebsmotors oder mittels eines hydraulischen Teleskopzylinders antreibbar ist.

Sofern die lastnahe Antriebsachse als Tandemachse ausgebildet ist, kann eine geringe Bauhöhe des Flurförderzeugs im Bereich der Plattform bei hoher Tragfähigkeit erzielt werden. Zudem wird bei auf dem Boden abgesenktem Hubmast die Sicht des Fahrers auf ein am Hubmast befestigtes Lastaufnahmemittel bei einer geringen Bauhöhe der Plattform verbessert.

Hinsichtlich einer verbesserten Stabilität und Kippsicherheit des Flurförderzeugs ist es besonders vorteilhaft, wenn der Fahrerplatz zumindest teilweise über der lastfernen Achse angeordnet ist. Der Fahrerplatz dient somit weiterhin als Gegengewicht.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der Fahrerplatz drehbar. Durch eine drehbare Fahrerkabine, innerhalb der der Fahrerplatz angeordnet ist, kann auf einfache Weise der Fahrerplatz geschwenkt werden und erzielt werden, daß der Fahrer sowohl in Vorwärtsfahrt als auch in Rückwärtsfahrt des Flurförderzeugs in Fahrtrichtung sitzt und blickt. Die Anordnung des Fahrerplatzes relativ zur Fahrerkabine bleibt hierbei unverändert, so daß bei gleichbleibender Ergonomie des Fahrerplatzes für den Fahrer eine entspannte Rückwärtsfahrt mit verbesserten Sichtverhältnissen ermöglicht wird.

Mit besonderem Vorteil ist der Fahrerstand um zumindest 180 Grad, bevorzugt 360 Grad, drehbar. Der Fahrerstand kann somit von einer Stellung für die Vorwärtsfahrt in eine Stellung für die Rückwärtsfahrt um 180 Grad verschwenkt werden.

Zweckmäßigerweise ist der Fahrerstand um eine im Bereich der Längsmittelachse des Gabelstaplers angeordnete Drehachse drehbar gelagert. Dadurch können entsprechend der Maße des Fahrerstands erzielt werden, daß der Fahrerstand beim Drehen nicht bzw. nur unwesentlich über die Umrisse des Flurförderzeugs hinausragt.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn der Fahrerplatz als Fahrerkabine ausgebildet ist.

Die Stabilität des Flurförderzeugs kann weiter erhöht werden, wenn die Fahrerkabine mit einem Gegengewicht versehen ist. Durch die Anordnung der Fahrerkabine zumindest teilweise über der Lenkachse und die Ausgestaltung der Fahrerkabine mit einem Gegengewicht kann während der Aufnahme und dem Absetzen einer Last, in der die Hubvorrichtung außerhalb der Aufstandsfläche ist, die Stabilität und Kippsicherheit auf einfache Weise erhöht werden. Bei einem als Gegengewichts-Gabelstapler ausgebildeten Flurförderzeug ist im Bereich der Lenkachse am Rahmen des Flurförderzeugs ein Gegengewicht vorgesehen, so daß das an der Fahrerkabine angeordnete Gegengewicht ein zusätzliches Gegengewicht darstellt.

Das Flurförderzeug kann hierbei mit einem elektrischen

Antriebssystem oder mit einem verbrennungsmotorischen Antriebssystem versehen sein.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer perspektivischen Darstellung in einer Stellung für die Vorwärtsfahrt,

Fig. 2 ein Flurförderzeug gemäß Fig. 1 in einer weiteren perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 ein Flurförderzeug gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht,

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer perspektivischen Darstellung in einer Stellung für die Rückwärtsfahrt und

Fig. 5 ein Flurförderzeug gemäß Fig. 4 in einer Seitenansicht.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein erfindungsgemäßes als Gegengewichts-Gabelstapler 1 ausgebildetes Flurförderzeug in einer Stellung für die Vorwärtsfahrt zur Aufnahme bzw. zum Absetzen einer Last gezeigt.

Der Gabelstapler 1 weist einen Rahmen 2 auf, der mit einer als Tandemachse ausgebildeten Antriebsachse 3 und mit einer Lenkachse 4 versehen ist. Zwischen der Lenkachse 4 und der Antriebsachse 3 ist eine Plattform 5 ausgebildet, die oberhalb der Antriebsachse 3 angeordnet ist.

Im Bereich der Lenkachse 4 ist am Rahmen 2 ein als Fahrerkabine 6 ausgebildeter Fahrerplatz 7 angeordnet, der wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, mittels eines Drehgelenks 8, beispielsweise eines Drehkranzes, am Rahmen 2 drehbar gelagert ist. Die vertikale Drehachse befindet sich hierbei auf der Längsmittelachse des Gabelstaplers. Die Fahrerkabine 7 ist mit einem Gegengewicht 9 versehen. Zwischen den Rädern der Lenkachse 4 ist der Rahmen 2 des Gabelstaplers 1 als Gegengewicht ausgebildet bzw. mit einem Gegengewicht versehen. Darüber hinaus ist die Fahrerkabine 7 mit einem Gegengewicht 9 versehen. Das Gegengewicht 9 bildet hierbei ein zusätzliches Gegengewicht, so daß bei nach in den Fig. 1 bis 3 verschwenkter Fahrerkabine 6 ein größtmögliches Gegengewicht im Bereich der Lenkachse 4 zur Aufnahme bzw. zum Absetzen einer Last wirksam ist.

Die Fahrerkabine 6 ist somit – wie in Fig. 2 dargestellt ist – in Richtung der Pfeile 20 schwenkbar. Innerhalb der Fahrerkabine 6 sind auf nicht mehr dargestellte Weise ein Fahrersitz, eine Lenkeinrichtung sowie Bedienhebel für die Arbeitsausrüstung angeordnet.

Auf der Plattform 5 ist eine Hubvorrichtung 10 längsverschiebbar gelagert. Die Hubvorrichtung 10 weist einen Hubmast 11 auf, der mit einem Schlitten 12 in Verbindung steht. Der Schlitten 12 ist in zwei voneinander beabstandeten Führungen 13a, 13b längsverschiebbar gelagert. Die Führungen 13a, 13b sind hierbei auf der Plattform 5 ausgebildet, und in Längsrichtung der Gabelstaplers 1 angeordnet. Als Antrieb des Schlittens 12 kann beispielsweise ein unterhalb der Plattform angeordneter Hydraulikzylinder vorgesehen sein. Am Hubmast 11 ist hierbei ein Lastaufnahmemittel 14 angeordnet, beispielsweise ein Gabelträger mit zwei Gabelzinken.

Der Hubmast 11 ist beispielsweise als eine Gleitschiene 15 ausgebildet, die innerhalb eines Führungselements 16, das mit dem Schlitten 12 verbunden ist, vertikal verschiebbar gelagert ist. Zum Antrieb der Gleitschiene 15 kann ein hydraulischer Teleskopzylinder oder ein Elektromotor vorgesehen sein.

Mittels einer Neigevorrichtung 17, die mit dem Führungselement 16 und dem Schlitten 12 in Wirkverbindung steht, kann das Lastaufnahmemittel 14 geneigt werden. Das Führungselement 16 ist hierzu im unteren Bereich am

Schlitten 12 gelenkig gelagert, beispielsweise mittels eines Drehgelenks 18. Die Neigevorrichtung 17 weist zwei Neigezylinder 19 auf, die am Schlitten 12 und am Führungselement 16 angelenkt sind.

Das Lastaufnahmemittel 14 kann somit – wie in Fig. 2 dargestellt ist – in Richtung der Pfeile 21 angehoben und abgesenkt werden. Der Hubmast 11 ist in Richtung der Pfeile 22 neigbar und die Hubvorrichtung 10 in Richtung der Pfeile 23 längsverschiebbar.

In der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Stellung befindet sich die Fahrerkabine 6 in einer nach vorn geschwenkten Stellung für die Vorwärtsfahrt, wodurch der Fahrer in Richtung zu der Hubvorrichtung 10 und somit in Richtung zur Last blickt. Die Hubvorrichtung 10 ist vollständig in Richtung zur Antriebsachse 3 ausgefahren wodurch sich das Lastaufnahmemittel 14 außerhalb der Aufstandsfläche des Gabelstaplers 1 befindet und mittels der in dem Führungselement 16 angeordneten Gleitschiene 15 auf den Boden abgesenkt werden kann. Das an der Fahrerkabine 6 angeordnete Gegengewicht 9 befindet sich bei derartig verschwenkter Fahrerkabine 6 in dem der Last gegenüberliegenden Bereich des Gabelstaplers 1, wodurch eine hohe Tragfähigkeit und Kippsicherheit erzielt werden kann.

Nach der Aufnahme der Last vom Boden bzw. dem Absetzen der Last auf den Boden wird das Lastaufnahmemittel 14 auf das Niveau der Plattform 5 angehoben, wodurch der Schlitten 12 in Richtung zur Lenkachse 4 verschoben werden kann.

In den Fig. 4 und 5 ist der Gabelstapler in einer Stellung für die Rückwärtsfahrt, in der die Last transportiert werden kann, insbesondere über längere Transportwege. Die Hubvorrichtung 10 befindet sich hierbei in vollständig eingefahrener Position, so daß der Lastschwerpunkt der auf dem Lastaufnahmemittel 14 aufgenommene Last innerhalb der von der Antriebsachse 3 und der Lenkachse 4 gebildeten Aufstandsfläche angeordnet ist. Dadurch ergibt sich während des Transports der Last eine hohe Kippsicherheit des Gabelstaplers 1.

Die Fahrerkabine 6 ist hierbei gegenüber der Stellung für Vorwärtsfahrt um 180° verschwenkt, so daß der Fahrer in dieser Stellung für die Rückwärtsfahrt ebenfalls in Fahrtrichtung blickt und somit die Sicht des Fahrers während des Transports der Last durch die Last und die Hubvorrichtung 10 nicht behindert ist, wodurch sich ein sicherer Betrieb des Gabelstaplers ergibt.

#### Patentansprüche

1. Flurförderzeug, insbesondere Gabelstapler, mit einer lastnahen Antriebsachse und einer lastfernen Lenkachse sowie einer Hubvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubvorrichtung (10) in Längsrichtung des Flurförderzeugs verschiebbar ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Fahrerplatz (7) im Bereich der lastfernen Lenkachse (4) angeordnet ist und zwischen der Lenkachse (4) und der Antriebsachse (3) eine Plattform (5) ausgebildet ist, auf der die Hubvorrichtung (10) längsverschiebbar gelagert ist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (5) mit zumindest einer Führung (13a; 13b) versehen ist, in der die Hubvorrichtung (10) verschiebbar gelagert ist.
4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubvorrichtung (10) einen in der Führung (13a; 13b) gelagerten Schlitten (12) aufweist, der mit einem Hubmast (11) in Verbindung steht.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- dadurch gekennzeichnet, daß eine Neigevorrichtung (17) vorgesehen ist.
6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigevorrichtung (17) zumindest einen Neigezylinder (19) aufweist, der mit dem Schlitten (12) und dem Hubmast (11) in Wirkverbindung steht, wobei der Hubmast (11) am Schlitten (12) gelenkig gelagert ist. 5
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubmast (11) zumindest einen hydraulischen Teleskopzylinder aufweist. 10
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubmast (11) eine in einem Führungselement (16), das mit dem Schlitten (12) in Wirkverbindung steht, verschiebbare Gleitschiene (15) aufweist. 15
9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitschiene (15) mittels eines elektrischen Antriebsmotors antreibbar ist.
10. Flurförderzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitschiene (15) mittels eines Teleskopzylinders antreibbar ist. 20
11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsachse (3) als Tandemachse ausgebildet ist. 25
12. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrerplatz (7) zumindest teilweise über der Lenkachse (4) angeordnet ist.
13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrerplatz (7) drehbar ist. 30
14. Flurförderzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrerplatz (7) um 180 Grad drehbar ist. 35
15. Flurförderzeug nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrerplatz (7) um eine im Bereich der Längsmittelachse des Flurförderzeugs angeordnete Drehachse drehbar gelagert ist.
16. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrerplatz (7) als Fahrerkabine (6) ausgebildet ist. 40
17. Flurförderzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrerkabine (6) mit einem Gegengewicht (9) versehen ist. 45
18. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Flurförderzeug ein elektrisches Antriebssystem aufweist.
19. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Flurförderzeug ein verbrennungsmotorisches Antriebssystem aufweist. 50

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

- Leerseite -

